

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **2002-023338**(43)Date of publication of application : **23.01.2002**

(51)Int.Cl. G03D 13/00
B01D 53/02
B01D 53/34
B01D 53/38
B01D 53/77
B01J 20/22
G03C 1/498

(21)Application number : **2000-211279** (71)Applicant : **KONICA CORP**

(22)Date of filing : **12.07.2000** (72)Inventor : **HANIYU TAKESHI**
USAGAWA YASUSHI
MORITA SEIWA
MITSUHASHI TAKESHI

**(54) METHOD FOR CAPTURING DISPERSED MOLECULE IN
DEVELOPMENT OF HEAT DEVELOPABLE MATERIAL**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method which prevents contamination in a heat developing apparatus, enables long-term stable use, prevents the contamination of a heat developable material, makes the material free from image defects and suppresses the emission of an unpleasant foul odor from the developing apparatus by capturing a compound which vaporizes or evaporates in the heat development of the heat developable material.

SOLUTION: In the method for capturing molecules dispersed from a heat developable material into air with an adsorbent in the heat development of the heat developable material obtained by coating the top of a base with a photosensitive layer containing photosensitive silver halide grains, an organic silver salt, a reducing agent, a toning agent and a binder, the adsorbent is used at 38-72° C after treatment in the presence of a cyclic amine compound, a hydrazine compound, an iodide or potassium permanganate.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-23338

(P2002-23338A)

(43) 公開日 平成14年1月23日 (2002.1.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 3 D 13/00		G 0 3 D 13/00	A 2 H 1 1 2
			T 2 H 1 2 3
B 0 1 D 53/02		B 0 1 D 53/02	Z 4 D 0 0 2
53/34	Z A B	B 0 1 J 20/22	Z 4 D 0 1 2
53/38		G 0 3 C 1/498	5 0 1 4 G 0 6 6
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-211279 (P2000-211279)

(22) 出願日 平成12年7月12日 (2000.7.12)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 羽生 武

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 宇佐川 泰

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 森田 聖和

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱現像材料現像時の離散分子捕集方法

(57) 【要約】

【課題】 熱現像材料を熱現像する際に揮発または蒸散する化合物を捕集することにより、熱現像装置内の汚れを防止し長期安定に使用でき、熱現像材料への汚れを防止し画像欠陥をなくし、現像装置外に揮発する不快な臭気を発生させない方法を提供する。

【解決手段】 支持体上に感光性ハロゲン化銀粒子、有機銀塩、還元剤、色調剤及び結合剤を含有する感光層を塗設した熱現像材料を熱現像する際に、該熱現像材料から空气中に離散する分子を吸着剤で捕集する方法において、該吸着剤が環状アミン化合物、ヒドラジン化合物、沃化物、または過マンガン酸カリウムの存在下で処理され、38℃以上72℃以下の条件下で使用されることを特徴とする熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体上に感光性ハロゲン化銀粒子、有機銀塩、還元剤、色調剤及び結合剤を含有する感光層を塗設した熱現像材料を熱現像する際に、該熱現像材料から空气中に離散する分子を吸着剤で捕集する方法において、該吸着剤が環状アミン化合物、ヒドラジン化合物、沃化物、または過マンガン酸カリウムの存在下で処理され、38℃以上72℃以下の条件下で使用されることを特徴とする熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【請求項 2】 熱現像材料の感光層の結合剤の60質量%以上がスチレンとブタジエンの共重合体またはポリビニルアセタール化合物であることを特徴とする請求項 1 に記載の熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【請求項 3】 環状アミン化合物がアニリン、モルホリン、ピペリジン、ピペラジン、アラントイン、ヒダントイン及びキトサンから選ばれることを特徴とする請求項 1 に記載の熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【請求項 4】 吸着剤が活性炭、シリカ、アルミナ、酸性白土またはゼオライトから選ばれることを特徴とする請求項 1 に記載の熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【請求項 5】 吸着剤がアルカリ金属またはアルカリ土類金属で処理され且つ、環状アミン化合物で処理されていることを特徴とする請求項 1 に記載の熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は熱現像材料を熱現像する時に発生する熱現像材料から離散する分子を吸着剤で捕集する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、医療や印刷の分野で環境保護や作業性の面から湿式処理に伴う廃液の出ない光熱写真材料が強く望まれており、特に熱現像により、高解像度で鮮明な黒色画像を形成することができる写真技術用途の光熱写真材料に関する技術が必要とされている。これらの光熱写真材料は通常、80℃以上の温度で現像が行われるので、熱現像材料と呼ばれている。

【0003】 従来からこのタイプの熱現像材料は、色素で分光増感された高感度のハロゲン化銀粒子、有機銀塩及び還元剤を含む感光層と、該感光層に向けて照射した光が吸収されずに通過して支持体の界面や中間層や接着層等で乱反射するのを防ぐイラジエーション防止層（A1層ともいう）或いはバックング層（BC層ともいう）から構成され、更には感光層の上やBC層の上に取り扱い時の傷の付くのを防ぐための保護層が設けられている。

【0004】 一般に熱現像材料は、画像様に露光した後、感光層の画像部の有機銀塩を還元するため均一に加熱する工程が必要であり、この工程として非接触で熱風

やマイクロウェーブ現像もあるが、多くは熱ローラー、熱ドラムまたは熱プレートに接触させて加熱現像される。このとき、熱現像材料中の低分子化合物は、加熱されて揮発や蒸散により空气中に離散するものが極少量存在する。これらの化合物は、冷却されると固化凝縮し粉末化や結晶化して現像装置内を汚染する。汚染が駆動系に及ぶと、熱現像材料の搬送精度を狂わせ画質まで影響を与える。また、ローラーを汚染すると汚染物質が熱現像材料の上に転写付着し、画像上に微小欠陥を生じさせる。更に、冷却されても固化しない揮発性の極少量の化合物は、作業室内の臭気となり不快感を与え作業意欲を低下させることとなる。このため揮発や蒸散をなくすることが必要となる。揮発や蒸散をなくするには、使用素材中に揮発性や蒸散性の化合物をなくすることが大切であり、使用素材の不純物である場合には、純品化を進めることであり、素材そのものである場合には、素材そのものを不揮発性にする等の方法がある。しかし、このためには、多くの時間とコストがかかるので別の方法が必要となってくる。

【0005】 その一つとして保護層や感光層の結合剤を架橋させて揮発や蒸散を防止させることが考えられ、架橋技術として米国特許第4,886,739号、同4,942,115号、同5,264,334号等の各明細書にポリアルコキシシラン化合物を使用することが開示されている。これらの化合物は、熱で加水分解され露出したヒドロキシ基が結合剤と結合して架橋強化されることが述べられている。米国特許第4,828,971号、同5,891,610号等の各明細書にはポリケイ酸化合物を使用することが述べられている。熱現像材料の膜表面の架橋として米国特許第3,489,567号、同3,885,965号等の各明細書にはポリシロキサン化合物を添加することが開示されている。しかし、これらは熱現像材料の膜面の強度はよくなるが、該熱現像材料の低分子化合物が揮発や蒸散することを充分抑制するものではない。

【0006】 そこで、熱現像時に揮発または蒸散する化合物を吸着剤で捕集する方法が考えられ、特公表10-507403号、同10-500496号、同2000-501845号明細書等に開示されている。これらは、熱現像時に揮発または蒸散する化合物のうち、凝縮固化するものは、凝縮手段で固化捕集し、凝縮化出来なかったものは、活性炭、シリカ、アルミナまたはゼオライト等の濾過媒体で捕集する方法が述べられている。吸着剤での捕集は、温度が高い程不利になることが知られ、吸着剤に導入する気流の温度を下げるが必要となっている。

【0007】 特公表10-507403号明細書には、熱伝導性の凝縮器を通過した気流を吸着剤に導入することが述べられている。これは冷却することにより吸着剤の吸着性能を高めることを狙っている。吸着剤の温度が

高くならないように、現像部と吸着部を断熱材等で遮断している。本発明は、冷却の必要性を十分に吟味し、環状アミン化合物、ヒドラジン化合物、沃化物または過マンガン酸カリウムで吸着剤を処理することにより、従来より気流の温度を上げて（エネルギー的には負荷を低減して）揮発物質や蒸散物質が吸着剤上で化学的に反応して効率よく捕集できることを見出したものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、熱現像材料を熱現像する際に揮発または蒸散する化合物を捕集することにより、熱現像装置内の汚れを防止し長期安定に使用でき、熱現像材料への汚れを防止し画像欠陥をなくし、現像装置外に揮発する不快な臭気を発生させない方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、下記構成により達成された。

【0010】1. 支持体上に感光性ハロゲン化銀粒子、有機銀塩、還元剤、色調剤及び結合剤を含有する感光層を塗設した熱現像材料を熱現像する際に、該熱現像材料から空気中に離散する分子を吸着剤で捕集する方法において、該吸着剤が環状アミン化合物、ヒドラジン化合物、沃化物、または過マンガン酸カリウムの存在下で処理され、38℃以上72℃以下の条件下で使用されることを特徴とする熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【0011】2. 熱現像材料の感光層の結合剤の60質量%以上がスチレンとブタジエンの共重合体またはポリビニルアセタール化合物であることを特徴とする前記1に記載の熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【0012】3. 環状アミン化合物がアニリン、モルホリン、ピペリジン、ピペラジン、アラントイン、ヒダントイン及びキトサンから選ばれることを特徴とする前記1に記載の熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【0013】4. 吸着剤が活性炭、シリカ、アルミナ、酸性白土またはゼオライトから選ばれることを特徴とする前記1に記載の熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【0014】5. 吸着剤がアルカリ金属またはアルカリ土類金属で処理され且つ、環状アミン化合物で処理されていることを特徴とする前記1に記載の熱現像材料現像時の離散分子捕集方法。

【0015】以下に本発明を更に詳しく説明する。本発明の熱現像材料は、通常は支持体上に少なくとも1層の感光層及び該感光層に隣接する層を設けた少なくとも2層以上の層構成からなり、感光層の反対側に設けられるBC層、その保護層等が含まれる。上記熱現像材料の感光層中には、分光増感色素で増感されてもよい感光性ハロゲン化銀粒子が含まれ、さらに該感光層又はその隣接層には銀源となる有機銀塩、銀塩を現像して銀画像を形成するための還元剤、色調剤および熱現像の場を提供す

る高分子結合剤が含有される。

【0016】以下、本発明の熱現像材料に含有される感光性ハロゲン化銀粒子、感光層又はその隣接層に含有される有機銀塩、還元剤、色調剤および感光層又はその隣接層に含有される高分子結合剤について更に順次説明する。

【0017】（感光性ハロゲン化銀粒子）本発明の熱現像材料の感光層中に含有される感光性ハロゲン化銀は、シングルジェット若しくはダブルジェット法などの写真技術の分野で公知の任意の方法により、例えばアンモニア法乳剤、中性法、酸性法等のいずれかの方法で予め調製し、次いで本発明の他の成分と混合して本発明に用いる組成物中に導入することができる。感光性ハロゲン化銀は、画像形成後の白濁を低く抑えるために、また良好な画質を得るために粒子サイズが小さいものが好ましい。平均粒子サイズで0.1μm以下、好ましくは0.01~0.1μm、特に0.02~0.08μmが好ましい。又、ハロゲン化銀の形状としては特に制限はなく、立方体、八面体の所謂正常晶や正常晶でない球状、棒状、平板状等の粒子がある。又ハロゲン化銀組成としても特に制限はなく、塩化銀、塩臭化銀、塩沃臭化銀、臭化銀、沃臭化銀、沃化銀のいずれであってもよい。上記ハロゲン化銀の量はハロゲン化銀及び後述の有機銀塩の総量に対し50質量%以下、好ましくは25~0.1質量%、更に好ましくは15~0.1質量%の間である。

【0018】本発明の熱現像材料に使用される感光性ハロゲン化銀はまた、英国特許第1,447,454号明細書に記載されている様に、有機銀塩を調製する際にハライドイオン等のハロゲン成分を有機銀塩形成成分と共存させ、これに銀イオンを注入することで有機銀塩の生成とはほぼ同時に生成させることができる。

【0019】更に他の方法としては、予め調製された有機銀塩の溶液もしくは分散液、または有機銀塩を含むシート材料にハロゲン化銀形成成分を作用させて、有機銀塩の一部を感光性ハロゲン化銀に変換することもできる。このようにして形成されたハロゲン化銀は有機銀塩と有効に接触しており好ましい作用を呈する。

【0020】これらのハロゲン化銀は有機銀塩に対して化学量論的には少量用いられる。通常、その範囲は有機銀塩1モルに対し0.001モル乃至0.7モル、好ましくは0.03モル乃至0.5モルである。ハロゲン化銀形成成分は上記の範囲で2種以上併用されてもよい。上記のハロゲン化銀形成成分を用いて有機銀塩の一部をハロゲン化銀に変換させる工程の反応温度、反応時間、反応圧力等の諸条件は作製の目的にあわせ適宜設定することができるが、通常、反応温度は-23℃乃至74℃、その反応時間は0.1秒乃至72時間であり、その反応圧力は大気圧に設定されるのが好ましい。

【0021】上記した各種の方法によって調製される感

光性ハロゲン化銀は、例えば含硫黄化合物、金化合物、白金化合物、パラジウム化合物、銀化合物、錫化合物、クロム化合物又はこれらの組み合わせによって化学増感することができる。この化学増感の方法及び手順については、例えば米国特許第4,036,650号、英国特許第1,518,850号等の各明細書、特開昭51-22430号、同51-78319号、同51-81124号等の各公報に記載されている。

【0022】これらの感光性ハロゲン化銀には、照度不軌や、階調調整のために元素周期律表の6族から10族に属する金属、例えばRh、Ru、Re、Ir、Os、Fe等のイオン、その錯体又は錯イオンを含有させることができる。特に元素周期律表の6族から10族に属する金属のイオン又は錯体イオンを含有することが好ましい。上記の金属としては、W、Fe、Co、Ni、Cu、Ru、Rh、Pd、Re、Os、Ir、Pt、Auが好ましく、これらの金属は錯体の形でハロゲン化銀に導入できる。

【0023】金属のイオン又は錯体イオンの含有量としては、一般的にはハロゲン化銀1モル当たり 1×10^{-9} ～ 1×10^{-2} モルが適当であり、好ましくは 1×10^{-8} ～ 1×10^{-4} モルである。これらの金属のイオン又は錯体イオンを提供する化合物は、ハロゲン化銀粒子形成時に添加しハロゲン化銀粒子中に組み込まれることが好ましく、ハロゲン化銀粒子の調製、つまり核形成、成長、物理熟成、化学増感の前後のどの段階で添加してもよいが、特に核形成、成長、物理熟成の段階で添加するのが好ましく、更には核形成、成長の段階で添加するのが好ましく、最も好ましくは核形成の段階で添加する。添加に際しては、数回に亘って分割して添加してもよく、ハロゲン化銀粒子中に均一に含有させることもできるし、特開昭63-29603号、特開平2-306236号、同3-167545号、同4-76534号、同6-110146号、同5-273683号等の各公報に記載されている様に粒子内に分布を持たせて含有させることもできる。好ましくは粒子内部に分布をもたせることができる。これらの金属化合物は、水或いは適当な有機溶媒（例えば、アルコール類、エーテル類、グリコール類、ケトン類、エステル類、アミド類）に溶解して添加することができる。

【0024】（有機銀塩）本発明の熱現像材料に含有される有機銀塩は還元可能な銀源であり、還元可能な銀イオン源を含有する有機酸、ヘテロ有機酸及び酸ポリマーの銀塩などが用いられる。また、配位子が、4.0～10.0の銀イオンに対する総安定定数を有する有機又は無機の銀塩錯体も有用である。銀塩の例は、Research Disclosure第17029及び29963に記載されており、次のものがある。没食子酸、シュウ酸、ベヘン酸、アラキジン酸、アラキドン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、ラウリン酸、エルカ酸等の塩

を挙げることができる。

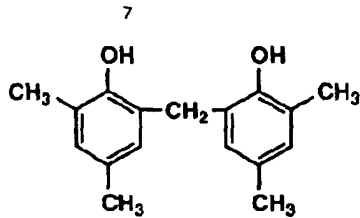
【0025】（還元剤）本発明の熱現像材料に含有される好ましい還元剤の例は、米国特許第3,770,448号、同3,773,512号、同3,593,863号等の各明細書、及びResearch Disclosure第17029及び29963に記載されており、次のものが挙げられる。

【0026】例えば、ビス（2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル）メタン、ビス（6-ヒドロキシ-m-トリ）メシトール（mesitol）、2,2-ビス（4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル）プロパン、4,4-エチリデン-ビス（2-tert-ブチル-6-メチルフェノール）等である。特に好ましいヒンダードフェノール類としては、下記に表される化合物が挙げられる。

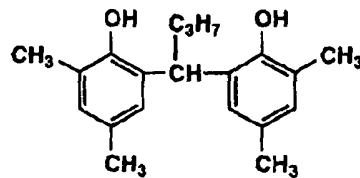
【0027】

【化1】

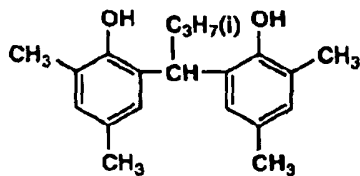
還元剤1



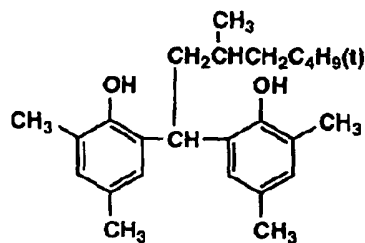
還元剤2



還元剤3



還元剤4



【0028】前記に説明された化合物を始めとする還元剤の使用量は、好ましくは銀1モル当り $1 \times 10^{-2} \sim 1$ 0モル、特に $1 \times 10^{-2} \sim 1.5$ モルである。

【0029】(分光増感色素)本発明に使用する分光増感色素は、必要により例えば、特開昭63-159841号、同60-140335号、同63-231437号、同63-259651号、同63-304242号、同63-15245号等の各公報、米国特許第4,639,414号、同第4,740,455号、同第4,741,966号、同第4,751,175号、同

第4,835,096号等の各明細書に記載された増感色素が使用できる。本発明に使用される有用な増感色素は例えばResearch Disclosure Item176431V-A項(1978年12月p.23)、同Item1831X項(1978年8月p.437)に記載もしくは引用された文献に記載されている。

【0030】(結合剤)本発明の熱現像材料の感光層又は非感光層に用いられる高分子結合剤としては、ハロゲン化銀、有機銀塩および還元剤が反応する場合若しくは保持する場合として好ましい素材はガラス転移点が -20°C から 80°C が好ましく、特に -5°C から 60°C が好ましい。ガラス転移点が高いと熱現像する温度が高くなり、低いとカブリが発生し易くなり、感度の低下や軟調になるからである。

【0031】本発明の高分子結合剤としては例えば、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロースなどのセルロース誘導体、ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリエチレンオキシド、アクリル酸アミド、アクリル酸エステル共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、ポリアクリルアミド、アルギン酸ナトリウム、ゼラチン、カゼイン、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、スチレン-ブタジエン-アクリル共重合体などが挙げられる。更に乾燥後、膜を形成したのち、その塗膜の平衡含水率の低いものが好ましい。上記ポリマーのうち、平均粒子径が 1nm から数 μm の範囲の微粒子にして水系分散媒中に分散された水分散系ポリマーが好ましい。水分散系ポリマーは水系塗布の結合剤として広く使用されている中で耐水性を向上させることができる点からラテックスが特に好ましい。結合剤として耐水性を得る目的のラテックスの使用量は、塗布性を勘案して決められるが耐湿性の観点から多いほど好ましく、全結合剤に対して $50 \sim 100$ 質量%、 $80 \sim 100$ 質量%が好ましい。

【0032】(必要によってA1層又はB1層に使用される染料)本発明の熱現像材料は、必要により該熱現像材料のイラジエーション防止用又はハレーション防止用のA1層又はB1層が設けられ、該A1層又はB1層に用いられる染料としては画像露光光を吸収する染料であればよいが、好ましくは米国特許第5,384,237号公報等に記載される熱消色性染料が用いられる。用いられる染料が熱消色性でない場合は、使用量が熱現像材料に画像障害を及ぼさない範囲に限定されるが、熱消色性染料であれば必要にして十分な量の染料を添加することができる。

【0033】（色調剤）本発明の熱現像材料には、色調剤を添加することが好ましい。好適な色調剤の例はResearch Disclosure第17029号に開示されており、次のものがある。

【0034】フタル酸、4-メチルフタル酸、4-ニトロフタル酸及びテトラクロロフタル酸無水物、キナゾリンジオン類、1, 3-ベンズオキサジン-2, 4-ジオン、2, 4-ジヒドロキシピリミジン、フトラジン、6-イソプロピルフトラジン、6-イソブチルフトラジン、6, 7-ジイソプロピルフトラジン。

【0035】（マット剤）マット剤としては有機物及び無機物の何れでもよく、無機物のマット剤としては、例えばスイステ許第330, 158号明細書に記載のシリカ、仏国特許第1, 296, 995号明細書に記載のガラス粉、英国特許第1, 173, 181号明細書に記載のアルカリ土類金属又はカドミウム、亜鉛等の炭酸塩等を用いることができる。有機物のマット剤としては、米国特許第2, 322, 037号明細書に記載の澱粉、ベルギー特許第625, 451号や英国特許第981, 198号等の各明細書に記載された澱粉誘導体、特公昭44-3643号公報に記載のポリビニルアルコール、スイステ許第330, 158号明細書に記載のポリスチレン或いはポリメタクリレート、米国特許第3, 079, 257号明細書に記載のポリアクリロニトリル、米国特許第3, 022, 169号明細書に記載のポリカーボネート等を用いることができる。

【0036】マット剤の形状は、定形、不定形どちらでも良いが、好ましくは定形で、球形が好ましく用いられる。マット剤の大きさはマット剤の体積を球形に換算したときの直径で表される。本発明においてマット剤の粒径とはこの球形換算した直径のことを示すものとする。本発明に用いられるマット剤は、平均粒径が0.5~10 μ mであることが好ましく、更に好ましくは1.0~8.0 μ mである。又、粒子の単分散度は50以下であることが好ましく、更に好ましくは40以下であり、特に好ましくは20以下となるマット剤である。ここで、粒子の単分散度は粒子径の標準偏差を粒子径の平均値で割り100を掛けた数字で表される。本発明に係るマット剤の添加方法は、予め塗布液中に分散させて塗布する方法であってもよいし、塗布液を塗布した後、乾燥が終了する以前にマット剤を噴霧する方法を用いてもよい。また複数の種類のマット剤を添加する場合は、両方の方法を併用してもよい。

【0037】（支持体）支持体としては、紙、合成紙、不織布、金属箔、ポリエチレンテレフタレートやポリカーボネート等のプラスチックフィルムなどの支持体を使用可能であり、またこれらを組み合わせた複合シートを任意に用いてもよい。

【0038】〈画像露光〉本発明の熱現像材料に画像形成を行う際の画像露光は例えば、発光波長が660nm

m、670nm、780nm、810nm、830nmの何れかのレーザー走査露光により行うことが好ましいが、熱現像材料の露光面と走査レーザー光のなす角が実質的に垂直になることがないレーザー走査露光機を用いることが好ましい。ここで、「実質的に垂直になることがない」とはレーザー走査角度が好ましくは55~88度、より好ましくは60~86度、更に好ましくは65~84度、最も好ましくは70~82度であることをいう。レーザー光が、熱現像材料に走査されときの該熱現像材料露光面でのビームスポット直径は、好ましくは200 μ m以下、より好ましくは100 μ m以下である。これは、スポット径が小さい方がレーザー入射角度の垂直からのずらし角度を減らせる点で好ましい。なお、ビームスポット直径の下限は10 μ mである。このようなレーザー走査露光を行うことにより干涉縞様のムラの発生等のような反射光に係る画質劣化を減じることが出来る。

【0039】また、本発明における露光は縦マルチである走査レーザー光を発するレーザー走査露光機を用いて行うことも好ましい。縦マルチモードのレーザー露光とすることにより縦単一モードの走査レーザー光に比べて干涉縞様のムラの発生等の画質劣化が減少する。縦マルチ化するには、前記の方法の他、合波による、戻り光を利用する、高周波重量をかける、などの方法がある。なお、縦マルチとは、露光波長が単一でないことを意味し、通常露光波長の分布が5nm以上、好ましくは10nm以上になるとよい。露光波長の分布の上限には特に制限はないが、通常60nm程度である。

【0040】〔現像処理方法〕

〈熱ローラー又は熱ドラム〉本発明の熱現像材料を現像する現像機の熱現像部に採用する熱ローラーは、耐熱性、耐薬品性、耐摩耗性、帯電防止特性等を備えた任意のローラーを採用することができるが、特に耐熱性と耐薬品性を高めたシリコーンゴム（オルガノポリシロキサン）ローラーが好ましい。シリコーンゴムは、必要に応じて種々の着色剤を添加して色着けが行われている。シリコーンゴムに黒色を与える代表的な着色剤としてはカーボンブラックや黒ベンガラが知られている。また種々の添加剤を添加して耐熱性を与えることも行われている。このようなシリコーンゴム組成物に耐熱性を与える方法としては、一般的には架橋促進剤として白金触媒が代表的であり、また白金触媒とカーボンブラック等の添加剤との組合わせも提案されている。熱ドラムは銅、アルミニウム、スチール等の熱伝導性に優れた材料が用いられ、好ましくは前記した充填物を含有したシリコーンゴムが被覆用に用いられ、その表面硬度は弾性率で表したときの値が $1 \times 10^4 \sim 1 \text{ Pa}$ とするのが好ましい。また熱現像材料の搬送スピードは1~100cm/secとするのが好ましく、80~180℃で5~100sec間加熱搬送して現像するのが好ましい。

【0041】（吸着剤）吸着剤として代表的なものは、活性炭、シリカ、アルミナ、酸性白土、ゼオライト等である。活性炭はヤシ殻または石炭系で表面積が $100\text{ m}^2/\text{g} \sim 3000\text{ m}^2/\text{g}$ が好ましく、特に $500\text{ m}^2/\text{g} \sim 1500\text{ m}^2/\text{g}$ が好ましい。 $500\text{ m}^2/\text{g}$ より表面積が小さいと本発明の効果が得にくくなり、過度に表面積が大きくなると嵩比重が大きく実質的吸着量が小さくなる。粒状としては、定型の柱状、球状、扁平板状または不定形の破碎状のもの等任意に使用することができる。粒子径は、形状を球に換算してその球の直径で表し、平均粒子径が $1\text{ mm} \sim 20\text{ mm}$ が好ましい。粒子径があまり小さいと圧損が大きく風量が必要になり、大きいと吸着剤に接する時間が短くなり吸着効果が小さくなる。

【0042】（吸着剤の処理に使用する環状アミン化合物及びヒドラジン化合物）環状アミン化合物は、芳香族環またはヘテロ環に1級から3級のアミノ基を持つもので、アミノ基と環の間には任意の結合基を介してもよい。また、環は飽和環または不飽和環いずれでもよい。また、環が複数結合した高分子状化合物（例えば糖類）でもよい。本発明で使用出来る環状アミン化合物としては、アニリン、p-トルイジン、p-アミノベンゼンスルホン酸などのアミノベンゼンスルホン酸、p-アミノ安息香酸、モノエタノールアミン、モルホリン、キトサン、ピペリジンおよびピペラジンなどが挙げられる。これらのアミン類は、単独でも、或いは2種以上を混合して使用しても良い。

【0043】本発明で使用出来るヒドラジン化合物としては、 $-\text{NHNH}_2$ 基を有するもので、ヒドラジン、フェニルヒドラジン、イソフタル酸ヒドラジド、ドデカンジヒドラジド、カルボヒドラジド、アジピン酸ジヒドラジド、メチルカルバゼート等が挙げられる。

【0044】本発明の態様を吸着剤として活性炭を用いた場合について述べる。まず活性炭を所定の溶剤に浸漬し、活性炭の細孔内に溶剤を満たす。使用する溶剤は、理論的には、活性炭の細孔容積に等しい量（容量）とすれば良いが、細孔内に溶剤を均一に満たすためには、通常活性炭の3倍量以上を使用し、より好ましくは3～10倍量程度を使用し、特に好ましくは5倍量程度を使用する。必要ならば、溶剤を含んでいる活性炭をさらに脱溶剤しても良い。

【0045】次いで、その細孔を溶剤で満たされた活性炭に対し、環状アミン又はヒドラジンの溶液を接触させる。細孔を満たしている溶剤と環状アミン又はヒドラジン溶液の溶媒とは、同一であることが好ましいが、異なっても良い。環状アミン又はヒドラジン溶液の濃度は、特に限定されるものではないが、通常0.1～30質量％程度、より好ましくは0.5～10質量％程度である。活性炭に対する環状アミン又はヒドラジン溶液の付与量も、上記の溶剤と同程度の量で良い。

【0046】最後に、細孔内に環状アミン又はヒドラジンを添着した活性炭を風乾し、さらに加熱乾燥する。加熱乾燥の条件は、特に限定されるものではないが、通常 $100 \sim 150^\circ\text{C}$ 程度で0.5～3時間程度である。

【0047】環状アミン化合物又はヒドラジン化合物と同様に吸着剤を処理するアルカリ金属としては、例えばリチウム、ナトリウム、カリウム等が挙げられ、アルカリ土類金属としては例えば、マグネシウム、カルシウム等が挙げられる。吸着剤を処理する沃化物は、沃化カリが好ましい。吸着剤に対するアルカリ金属、アルカリ土類金属及び沃化物の添加量としては、吸着剤無水物の質量当たり0.5～20質量％が好ましく、更に好ましくは1～10質量％である。

【0048】更に上述したように処理された吸着剤は、酸化防止剤を使用することが好ましい。使用される酸化防止剤としては、物質を空気または酸素に暴露したときに起こる酸化を抑制するものであればどのようなものでもよいが、たとえばフェノール系、ビスフェノール系、アミン系一次酸化防止剤、有機硫黄系およびリン系二次酸化防止剤などが有利に用いられる。酸化防止剤の具体的なものとしては、例えば、トリエチレングリコールビス〔3-（3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノール、3,9-ビス〔2-〔3-（3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル）プロピオニロキシ〕-1,1-ジメチルエチル〕-2,4,8,10-テトラオキサスピロ〔5,5〕ウンデカン、2-*t*-ブチル-6-（3-*t*-ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル）-4-メチルフェニルアクリレート、アルキル（たとえばC1～3アルキル）ジフェニルアミン、ペンタエリスリチルテトラキス（3-ラウリルチオプロピオネート）およびトリ（2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル）ホスファイトなどが挙げられる。酸化防止剤の添加量は、吸着剤無水物の質量当たり通常0.1～2質量％、好ましくは0.5～1質量％である。

【0049】沃化物、過マンガン酸カリウム、アルカリ金属またはアルカリ土類金属および酸化防止剤は、上述した環状アミン化合物又はヒドラジン化合物の担持方法と同様の方法で吸着剤に担持することができる。これらの化合物の吸着剤への担持順序はどの順序でもよく、またそれらの2種以上を同時に担持させてもよい。

【0050】

【実施例】実施例1

熱現像材料の作製

1. 下引き支持体の作製

厚さ $175\text{ }\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレート支持体の両面に $12\text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{分}$ のプラズマ放電処理を施し、一方の面に下記下引塗布液a-1を付与量 $0.8\text{ g}/\text{m}^2$ になるように塗設し乾燥させて下引層A-1を設け、ま

た反対側の面に下記下引塗布液b-1を付き量0.8g/m²になるように塗設し乾燥させて下引層B-1を設けた。

【0051】下引塗布液a-1

ブチルアクリレート (30質量%)
 t-ブチルアクリレート (20質量%)
 スチレン (25質量%)
 2-ヒドロキシエチルアクリレート (25質量%)
 以上4種の共重合体ラテックス液(固形分30%)
 下引塗布液b-1
 ブチルアクリレート (40質量%)

《下引上層塗布液a-2》

スチレン-ブタジエン共重合ラテックス 0.4g/m²
 シリカ粒子(平均粒径3μm) 0.1g/m²

《下引上層塗布液b-2》

スチレン-ブタジエン共重合ラテックス 0.4g/m²
 酸化錫(インジウムを0.1%ドーピングした平均粒径36nm) 0.26g/m²

ハロゲン化銀粒子乳剤Aの調製

水900ml中にイナートゼラチン7.5g及び臭化カリウム10mgを溶解して温度35℃、pHを3.0に合わせた後、硝酸銀74gを含む水溶液370mlと(98/2)のモル比の臭化カリウムと沃化カリウムを含む水溶液370mlをpAg7.7に保ちながらコントロールドダブルジェット法で10分間かけて添加した。その後4-ヒドロキシ-6-メチル-1,3,3a,7-テトラザインデン0.3gを添加しNaOHでpHを5に調整して平均粒子サイズ43nm、投影直径面積の変動係数8%、[100]面比率87%の立方体沃臭化銀粒子を得た。この乳剤を限外濾過膜により脱塩処理後フェノキシエタノール0.1gを加え、40℃で流動床乾燥して、ハロゲン化銀粒子乳剤Aを得た。

【0053】《有機銀塩の調製》水4520mlにベヘン酸111.4g、アラキジン酸83.8g、ステアリン酸54.9gを80℃で溶解した。次に高速で攪拌し

《BC層塗布》

ポリビニルブチラール 1.8g/m²
 染料:C1 1.2×10⁻⁵モル/m²
 活性剤:パーフロロオクチルスルホン酸 0.02g/m²
 硬膜剤:トリメトキシフェニルアミノプロピルアミン 0.02g/m²

《BC保護層の塗布》

セルロースアセテートブチレート 1.1g/m²
 活性剤:パーフロロオクチルスルホン酸 0.02g/m²
 マット剤(PMMA:平均粒径5μm) 0.12g/m²

《感光層側の塗布》

《AI層の塗布》

結合剤:PVB-1 0.4g/m²
 染料:C1 1.2×10⁻⁵モル/m²

感光層形成のため以下の組成物をメチルエチルケトン溶液を加えて塗布液を調製し、下記付き量になるように塗

スチレン (20質量%)
 グリシジルアクリレート (40質量%)
 以上3種の共重合体ラテックス液(固形分30%)
 引き続き、下引層A-1及び下引層B-1の上表面に、8W/m²・分のコロナ放電を施し、下引層A-1の上には、下記下引上層塗布液a-2を下記付き量になる様に塗布乾燥して下引上層A-2を設け、下引層B-1の上には下記下引上層塗布液b-2を下記付き量になる様に塗布乾燥して帯電防止機能をもつ下引上層B-2を設けた。

【0052】

ながら1.5モル/リットルの水酸化ナトリウム水溶液540.2mlを添加し濃硝酸6.9mlを加えた後、55℃に冷却して有機酸ナトリウム溶液を得た。上記の有機酸ナトリウム溶液の温度を55℃に保ったまま、硝酸銀1モル含む水溶液760mlを20分攪拌し、濾過により水溶性塩類を除去した。その後、濾液の電導度が2μS/cmになるまで脱イオン水による水洗、濾過を繰り返し、最後に40℃で流動床乾燥して粉末固体の有機銀塩を得た。

【0054】《感光層及びBC層の塗布》前記下引層を施した支持体上に以下の各層を順次形成し、試料を作製した。尚、乾燥は各々45℃、1分間で行った。

【0055】《BC層側塗布》バック面側には以下の熱消色性染料組成物の水溶液又は水分散体にさらに水に加えて調製した塗布液を以下の付き量になるように塗布乾燥してBC層を形成した。

【0056】

布乾燥した。

【0057】

15

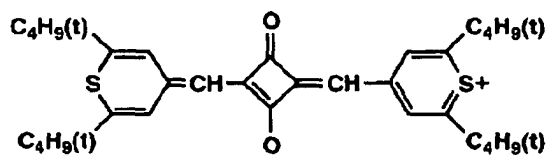
16

ハロゲン化銀乳剤	銀量換算で	0.1 g/m ²
前記有機銀塩固体粉末		1.2 g/m ²
結合剤：PVB-1		2.6 g/m ²
分光増感色素：A1		2 × 10 ⁻⁵ モル/m ²
カブリ防止剤-1：ビリジニウムヒドロプロミドペルプロミド		0.3 mg/m ²
カブリ防止剤-2：イソチアゾン		1.2 mg/m ²
還元剤 4		3.3 ミリモル/m ²

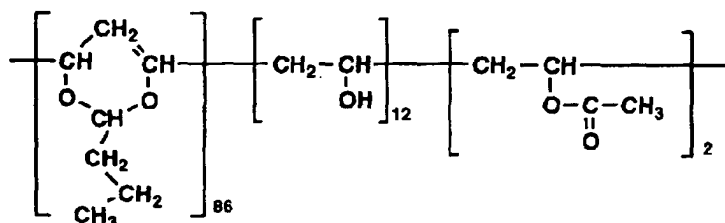
【0058】

【化2】

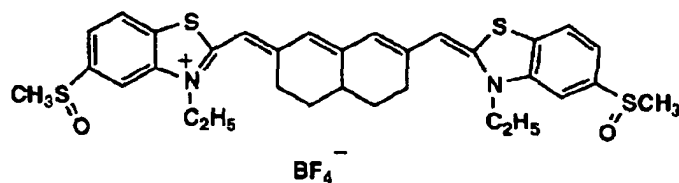
C1



PVB-1



A1



【0059】《表面保護層》以下の組成物をメチルエチルケトン溶液に加えて調製した塗布液を、以下の付き量 40 になるように感光層上に設け塗布乾燥した。

【0060】

セルロースアセテートブチレート	0.12 g/m ²
4-メチルフタル酸	0.2 g/m ²
テトラクロロフタル酸	0.2 g/m ²
テトラクロロフタル酸無水物	0.3 g/m ²
シリカマット剤 (平均粒径 5 μm)	0.2 g/m ²
ポリジメチシラン	0.1 g/m ²
フェニルアミノプロピルトリメチシラン	0.1 g/m ²

吸着剤の作製

吸着剤の担持処理として比表面積が1,200 m²/

g、JIS法による粒度10~20メッシュのヤシ殻炭 50

を3%塩酸で洗浄脱灰して、灰分0.16%の酸洗活性炭を得た。この酸洗活性炭1kgを2%硝酸10リットルに浸漬し、50℃で3時間攪拌して処理した。得られ

た活性炭を蒸留水で3回煮沸洗浄し乾燥した。

【0061】得られた活性炭に環状アミン化合物、ヒドラジン化合物、ヨウ化カリウムまたは過マンガン酸カリウムの3%水溶液を吸着剤に添加し、80℃の熱風で流動床乾燥機に投入し、15分で乾燥し、下記表1記載のように担持した吸着剤を得た。担持量は吸着剤の質量に対しての割合(%)で示した。

【0062】現像装置の熱現像部から揮発または蒸散する化合物を捕集するために、熱現像部に開口部を設け、この開口部に接続する吸着塔を設けた。吸着塔には嵩比重0.45の前記吸着剤(試料番号101から131)を充填した。吸着塔は35cm×43cm×10cm(15リットル)の直方体の大きさで、35cm×43cmの一方の面が現像部に設けられた開口部に接続し、もう一方の面は換気ファンにより0.3立方メートル/分の空塔速度で吸引され外気に排出した。

【0063】露光および現像処理の方法
上記作製した熱現像試料を25℃で40%RHの雰囲気下に3日間保存した後、810nmの半導体レーザー露光用の感光計で濃度が2となるように露光し、熱現像装

置を用いて(BC側熱ドラム接触)120℃で8秒間加熱した。熱現像の際には、予め調製した吸着剤を吸着塔に詰め、吸着塔の後部に接続する吸引ファンを稼働しながら、熱現像部から揮発または蒸散する物質を捕集しながら運転した。

【0064】熱現像材料および現像装置の汚れは、35×43cmサイズの試料を1日に1,000枚処理し、10日後10,000枚加熱現像処理したときの試料の汚れおよび現像装置の汚れを評価した。ここで、汚れないレベルをランク6.0、極僅かのレベルをランク5.0、汚れの最も多いレベルを1.0、わずかの汚れがあっても実用上支障のないレベルの場合を3.0とした。臭気のレベルは吸着塔から排出される気流を臭気計(半導体センサー)で測定した。臭気計で10以下は臭気を感じないレベルでランク6.0、10~100は微かに感じるレベルでランク5.0、100~500は、臭気を弱く感じるレベルでランク4.0、500~2000は、臭気を中程度感じるレベルでランク3.0、2000以上は臭気をやや強く感じるレベルでランク2.0、強く感じるレベルをランク1.0とした。

【0065】

【表1】

実験 番号	吸着剤	添着物質	添着量 (%)	吸着剤温度 (℃)	試料の 汚れ	装置の 汚れ	臭気	備 考
101	無し	無し	0	50	1.0	1.0	1.0	比 較
102	活性炭	無し	0	25	2.0	2.0	2.0	比 較
103	活性炭	無し	0	50	1.0	1.0	1.0	比 較
104	活性炭	トリエチルアミン	3.0	50	1.0	1.0	1.0	比 較
105	活性炭	エチレンジアミン	3.0	50	1.0	1.0	1.0	比 較
106	活性炭	モルホリン	1.0	25	2.0	2.0	2.0	比 較
107	活性炭	モルホリン	1.0	32	2.0	2.0	2.0	比 較
108	活性炭	モルホリン	1.0	40	5.0	5.0	5.0	本発明
109	活性炭	モルホリン	1.0	60	5.0	5.0	5.0	本発明
110	活性炭	モルホリン	1.0	70	5.0	5.0	5.0	本発明
111	活性炭	モルホリン	1.0	75	2.0	2.0	2.0	比 較
112	活性炭	モルホリン	1.0	80	2.0	2.0	2.0	比 較
113	活性炭	モルホリン	2.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
114	活性炭	モルホリン	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
115	活性炭	モルホリン	6.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
116	活性炭	キトサン	6.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
117	活性炭	飽和ヒドラジン	6.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
118	活性炭	アニリン	1.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
119	活性炭	アニリン	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
120	活性炭	アニリン	6.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
121	活性炭	ビペリジン	1.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
122	活性炭	ビペラジン	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
123	活性炭	ビリミジン	6.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
124	活性炭	ヒダントイン	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
125	活性炭	アラントイン	1.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
126	シリカ	アラントイン	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
127	アルミナ	アラントイン	6.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
128	シリカ	沃化カリ	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
129	アルミナ	過マンガン酸カリ	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
130	酸性白土	過マンガン酸カリ	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明
131	ゼオライト	過マンガン酸カリ	3.0	50	5.0	5.0	5.0	本発明

【0066】表1より熱現像時の試料の汚れ、熱現像装置の汚れ、および臭気に関して本発明の吸着剤を使用すると良好なことがわかる。

【0067】実施例2

実施例1と同様に熱現像材料を作製し、性能を評価したが、感光層の結合剤としてPVB-1の代わりに、スチレン-ブタジエンの共重合体を使用した水系塗布を実施した。スチレン-ブタジエンポリマーは、乳化重合法で作製し、平均粒子径100nmでスチレンとブタジエンの組成比を表2記載のように変化させた。塗布液の調製は、実施例1の感光層および感光層の保護膜の塗布液と

同様な調製であるが、溶媒としてイオン交換水を使用した。また、表2に示すように、スチレン-ブタジエンの共重合体とポリビニルアルコール（分子量4万）を併用した。尚、感光層保護膜のセルロースアセテートブチレートの代わりに写真用ゼラチンを同質量使用した。作製した試料を実施例1と同様な現像装置と現像装置に吸着剤を使用して露光現像を行い性能を評価した。尚、吸着温度は50℃で行った。結果を表2に示す。

【0068】

【表2】

実験番号	共重合体組成 (質量%)			結合剤使用割合 (%)		吸着剤構成			熱現像材料 の汚れ	熱現像装置 の汚れ	熱現像装置 の排気臭気	考 備
	St	BU		SB	PVA	吸着剤	添着剤	添着量 (質量%)				
201	30	70		30	70	無し	無し	0	1	1	1	比 較
202	30	70		30	70	活性炭	無し	0	2	2	2	比 較
203	30	70		30	70	活性炭	モルホリン	3	4	4	4	本発明
204	30	70		50	50	活性炭	モルホリン	3	4	4	4	本発明
205	30	70		70	30	活性炭	モルホリン	3	4	4	4	本発明
206	30	70		90	10	活性炭	モルホリン	3	4	4	4	本発明
207	30	70		100	0	活性炭	モルホリン	3	5	5	5	本発明
208	40	60		100	0	活性炭	モルホリン	1	5	5	5	本発明
209	50	50		100	0	活性炭	モルホリン	5	5	5	5	本発明
210	20	80		100	0	活性炭	モルホリン	5	5	5	5	本発明
211	20	80		100	0	活性炭	アニリン	5	5	5	5	本発明
212	20	80		100	0	シリカ	活性炭	5	5	5	5	本発明
213	20	80		100	0	ゼオライト	活性炭	5	5	5	5	本発明
214	20	80		100	0	アルミナ	活性炭	5	5	5	5	本発明
215	20	80		100	0	アルミナ	ピペリジン	5	5	5	5	本発明
216	20	80		100	0	活性炭	ピペラジン	5	5	5	5	本発明
217	20	80		100	0	活性炭	アラントイン	5	5	5	5	本発明
218	20	80		100	0	活性炭	ヒダントイン	5	5	5	5	本発明

【0069】表2より本発明のスチレンとブタジエンの共重合体を使用すると熱現像時の試料の汚れ、熱現像装置の汚れ、および臭気に関して本発明の吸着剤を使用すると良好なことがわかる。

【0070】実施例3

感光層の結合剤としてPVB-1の代わりに、ポリアセタール化合物を使用し、実施例1と同様な試料を作製した。比較例はブチルアルデヒドを86質量%使用し、本発明例はブチルアルデヒド、アセトアルデヒドおよびブ

ロピオンアルデヒドを表3記載の質量割合(%)で使用した。アセタール化は、酢酸ビニルを98%まで醗化したポリビニルアルコールをアセタール化剤でアセタール化を行った。アセタール化は、pH1.5の酸性化でアセタール化剤をアセタール化度に対応する量(化学理論量の1.05倍～2倍の範囲で表3記載)を添加して表3記載の温度で9時間反応を行った。アセタール化後は、未反応のアセタール化剤を除去するために水洗を3回行い、アセタール化剤を2,000ppm以下にし

た。作製した試料を実施例1と同様な熱現像装置と熱現像装置に使用した吸着剤の性能評価を吸着温度50℃で行った。

【0071】

【表3】

実験番号	アセタール化剤				吸着剤			熱現像材料の汚れ	熱現像装置の汚れ	熱現像装置の排気臭気	備考
	ブチルアルデヒド	アセトアルデヒド	プロピオンアルデヒド	添加量	反応温度(℃)	吸着剤	添着剤	添着量(質量%)			
301	86	0	0	1.1	90	無し	無し	0	1	1	比較
302	86	0	0	1.1	90	活性炭	無し	0	2	2	比較
303	86	0	0	1.1	90	活性炭	モルホリン	3	5	6	本発明
304	43	43	0	1.3	93	活性炭	アニリン	3	5	6	本発明
305	0	86	0	1.3	93	活性炭	モルホリン	3	5	6	本発明
306	0	43	43	1.4	96	活性炭	アニリン	3	5	6	本発明
307	0	0	86	1.5	100	活性炭	モルホリン	3	5	6	本発明
308	0	0	86	1.6	100	活性炭	モルホリン	3	5	6	本発明

【0073】実施例4

実施例1と同様に試料を作製したが、ここでは、アルカリ金属またはアルカリ土類金属で吸着剤を処理してから、環状アミン化合物を吸着剤に添着させた。アルカリ金属およびアルカリ土類金属の処理は、吸着剤1kgにNaOH、LiOH、Ca(OH)₂液を表4記載の濃度で600g噴霧してから、80℃3時間乾燥させた後、表4記載の環状アミン化合物の水溶液を添加して再び80℃3時間乾燥して作製した。性能結果を表4に示す。尚、吸着温度は50℃で行った。

【0074】

【表4】

【0072】表3より、本発明のポリビニルアセタール化合物を結合剤を使用すると熱現像時の熱現像材料および装置の汚れ、臭気が低減されることがわかる。

実験番号	アルカリ金属	添加量	吸着剤	添着剤	添着量	熱現像材料 の汚れ	熱現像装置 の汚れ	熱現像装置 の排気臭気	備考
401	無し	0	無し	無し	0	1	1	1	比較
402	無し	0	活性炭	無し	0	2	2	2	比較
403	NaOH	3	活性炭	モルホリン	5	5	5	6	本発明
404	NaOH	3	活性炭	アニリン	5	5	5	6	本発明
405	NaOH	3	活性炭	ピペリジン	5	5	5	6	本発明
406	NaOH	3	活性炭	ピペラジン	5	5	5	6	本発明
407	NaOH	3	活性炭	アラントイン	5	5	5	6	本発明
408	NaOH	3	活性炭	ヒダントイン	5	5	5	6	本発明
409	LiOH	3	活性炭	アラントイン	5	5	5	6	本発明
410	Ca(OH) ₂	3	活性炭	ヒダントイン	5	5	5	6	本発明

【0075】表4より、本発明の吸着剤にアルカリ金属またはアルカリ金属土類で処理することにより、熱現像材料および熱現像装置の汚れや臭気の発生が抑制されることがわかる。

【0076】

【発明の効果】本発明により熱現像時の熱現像材料から揮発または蒸散する化合物が現像装置や熱現像材料を汚染するのを防止し、長期間現像装置の運転を可能にし、汚染による画像欠陥を低下させた現像方法および熱現像材料が得られ、また、臭気発生の作業環境の悪化を防止する方法が得られた。

10

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

B01D 53/77

B01J 20/22

G03C 1/498

識別記号

501

F I

B01D 53/34

テマコード(参考)

Z A B

116C

(72)発明者 三 猜 剛
東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会
社内

F ターム(参考) 2H112 AA03 AA11 BCD0
2H123 AB00 AB03 AB23 AB28 BA00
BA14 BB00 BB25 CB00 CB03
4D002 AB02 AC10 BA04 CA07 DA01
DA04 DA17 DA31 DA38 DA41
DA45 DA46 DA70 EA06 GA01
GB03 GB11
4D012 BA01 BA02 BA03
4D066 AA05C AA13B AA13C AA16B
AA16C AA20C AA22C AA26D
AA61C AA64C AB12B AB13B
CA31 CA45 DA02 DA05 FA03
FA12 FA15 FA21